

## ХИРУРГИЯ / SURGERY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.87>**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭНТЕРОЭЗОФАГЕАЛЬНОГО РЕФЛЮКСА ПОСЛЕ ГАСТРЭКТОМИИ:  
DOUBLE TRACT ПРОТИВ РЕКОНСТРУКЦИИ ПО РУ**

Научная статья

**Дербенев С.Н.<sup>1</sup>, Уваров И.Б.<sup>2\*</sup>, Асипович О.М.<sup>3</sup>, Порханов В.А.<sup>4</sup>, Мануйлов А.М.<sup>5</sup>**<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-5403-4770;<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-2725-3281;<sup>3</sup> ORCID : 0000-0001-9278-6335;<sup>4</sup> ORCID : 0000-0003-0572-1395;<sup>5</sup> ORCID : 0000-0002-5928-6520;<sup>1,2,3</sup> Клинический онкологический диспансер №1, Краснодар, Российская Федерация<sup>1,2,3,4,5</sup> Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (uvarovivan[at]yandex.ru)

**Аннотация**

Исследование посвящено актуальному аспекту хирургии рака желудка (РЖ) – улучшению отдаленных функциональных результатов и качества реабилитации пациентов после операции гастрэктомии (ГЭ). Методика Double tract reconstruction (DTR), позволяющая восстановить дуоденальный пассаж, является перспективной в плане улучшения функциональных результатов ГЭ, отличаясь более низкой частотой развития демпинг-синдрома, преимуществами в восстановлении нутритивного статуса (НС) и качества жизни (КЖ) в сравнении методом Ру, однако сравнительных исследований антирефлюксных свойств метода ранее не проводилось. Цель исследования – провести сравнительную оценку частоты и выраженности щелочного энтероэзофагеального рефлюкса (ЭЭР) после ГЭ при вариантах реконструкции DTR и Ру. Обследованы 55 пациентов после ГЭ: I группа – ГЭ с DTR (n=29); II группа – ГЭ по Ру (n=26) в сроки 3, 6 и 12 мес. после операции. Проводили эндоскопическую оценку выраженности РЭ по Лос-Анджелесской классификации, анкетирование с использованием опросника GerdQ. Частота и степень эндоскопических признаков РЭ через 3 мес. после операции не показали межгрупповых различий, к сроку 6 мес. в группе DTR отмечено снижение частоты и выраженности РЭ по сравнению с группой Ру (p=0,047), но в срок 12 мес. межгрупповые различия оказались статистически не значимы. Средние значения по шкале GerdQ в целом и по блоку С в обеих группах не имели достоверных различий ни в один из сроков наблюдения. Через 12 мес. доля пациентов с суммой баллов  $\geq 8$  в целом по шкале с суммой баллов  $\geq 3$  по блоку С оказалось достоверно ниже в группе DTR. Заключение. ГЭ с восстановлением дуоденального пассажа методом DTR характеризуется сопоставимыми с ГЭ по Ру антирефлюксными свойствами, а через 12 месяцев после операции имеет преимущество по частоте и выраженности симптомов ЭЭР.

**Ключевые слова:** гастрэктомия, Double tract reconstruction, реконструкция по Ру, энтероэзофагеальный рефлюкс, рефлюкс-эзофагит.

**A COMPARATIVE EVALUATION OF ENTEROESOPHAGEAL REFLUX AFTER GASTRECTOMY: DOUBLE TRACT VERSUS ROUX RECONSTRUCTION**

Research article

**Derbenev S.N.<sup>1</sup>, Uvarov I.B.<sup>2\*</sup>, Asipovich O.<sup>3</sup>, Porkhanov V.<sup>4</sup>, Manuilov A.<sup>5</sup>**<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-5403-4770;<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-2725-3281;<sup>3</sup> ORCID : 0000-0001-9278-6335;<sup>4</sup> ORCID : 0000-0003-0572-1395;<sup>5</sup> ORCID : 0000-0002-5928-6520;<sup>1,2,3</sup> Regional Oncological Center No. 1, Krasnodar, Russian Federation<sup>1,2,3,4,5</sup> Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

\* Corresponding author (uvarovivan[at]yandex.ru)

**Abstract**

The study is dedicated to the topical aspect of gastric cancer (GC) surgery – improvement of long-term functional results and quality of rehabilitation of patients after gastrectomy (GE). Double tract reconstruction (DTR) technique, which allows to restore duodenal passage, is promising in terms of improving the functional results of GE, being characterized by lower frequency of dumping syndrome development, advantages in restoration of nutritional status (NS) and quality of life (QL) in comparison with the Roux method, but comparative studies of antireflux properties of the method have not been conducted before. The aim of the research was to make a comparative evaluation of the frequency and severity of alkaline enteroesophageal reflux (EER) after GE with DTR and Roux reconstruction variants. We examined 55 patients after GE: group I – GE with DTR (n=29); group II – GE according to Roux (n=26) at 3, 6 and 12 months after the operation. Endoscopic evaluation of RE severity according to the Los Angeles classification, questionnaire using GerdQ questionnaire were performed. The frequency and degree of endoscopic signs of RE 3 months after surgery showed no intergroup differences, by 6 months the DTR group showed a decrease in the frequency and severity of RE compared to the Roux group (p=0,047), but at

12 months the intergroup differences were not statistically significant. The mean GerdQ total and C block scores in both groups were not significantly different at any time of follow-up. After 12 months, the proportion of patients with a total score  $\geq 8$  on the scale overall with a total score  $\geq 3$  on block C was significantly lower in the DTR group. Conclusion. GE with restoration of duodenal passage by DTR method is characterized by antireflux properties comparable to those of GE by Roux, and 12 months after surgery it has an advantage in the frequency and severity of EER symptoms.

**Keywords:** gastrectomy, Double tract reconstruction, Roux reconstruction, enteroesophageal reflux, reflux oesophagitis.

### **Введение**

Реконструктивный этап после гастрэктомии (ГЭ) является наиболее ответственным техническим моментом операции, определяющим как ее непосредственный исход, так и отдаленные функциональные результаты, качество жизни и нутритивный статус пациента [1], [2]. «Золотым стандартом» в настоящее время является реконструкция по Ру, дающая приемлемые, по сравнению с петлевой конструкцией, функциональные результаты, прежде всего в виде меньшей частоты щелочного рефлюкс-эзофагита [3], [4], [5]. Методика Double tract reconstruction (DTR), позволяющая без значительного технического усложнения операции восстановить дуоденальный пассаж, несомненно, является перспективной в плане улучшения функциональных результатов и качества жизни после ГЭ [6], [7], [8]. В функциональном плане DTR характеризуется более низкой частотой развития демпинг-синдрома, преимуществами в восстановлении нутритивного статуса и качества жизни в сравнении с ГЭ по Ру, однако исследований антирефлюксных свойств данной конструкции в литературе мы не обнаружили. Цель исследования – провести сравнительную оценку щелочного энтероэзофагеального рефлюкса после ГЭ при вариантах реконструкции DTR и Ру.

### **Методы и принципы исследования**

Обследованы 55 пациентов после ГЭ: I группа – ГЭ с DTR (n=29); II группа – ГЭ по Ру (n=26). Сроки обследования – 3, 6 и 12 мес. после операции. Проводили эндоскопическую оценку выраженности РЭ по Лос-Анджелесской классификации [9], а также анкетирование с использованием международного стандартизированного опросника GerdQ (GastroEsophageal Reflux Disease Questionnaire, опросник при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни) [10]. Диагноз энтероэзофагеальной рефлюксной болезни (ЭЭРБ) устанавливали при общей сумме баллов  $\geq 8$ , отдельно оценивали сумму баллов по группе вопросов блока С (расстройства сна и необходимость приема дополнительных медикаментов в связи с симптомами ГЭРБ): при сумме баллов менее 3 диагностировали умеренная ЭЭРБ, при сумме более 3 баллов – выраженную степень ЭЭРБ. Статистический анализ проведен с применением программного пакета IBM® SPSS Statistics 23.0 для Windows.

### **Основные результаты**

Распределение пациентов по частоте и степени эндоскопических признаков РЭ через 3 мес. после операции не имело достоверных межгрупповых различий. К сроку 6 мес. в I группе частота РЭ снизилась: А – с 31,0% до 16,7%; В – с 13,8% до 4,2%, С и D не наблюдались. В группе II уменьшения частоты РЭ не произошло: РЭ А наблюдался у 40,9% больных, В - 18,2%, по 1 пациенту (4,6%) имели РЭ С и D, различия между группами статистически значимы ( $p=0,047$ ). Через 12 мес. тенденция к уменьшению частоты и тяжести РЭ отмечена в обеих группах, при этом межгрупповые различия оказались статистически не значимы.

У 7 (24,1%) пациентов I группы через 3 мес. при эндоскопическом исследовании зарегистрировано наличие желчного содержимого в просвете пищевода, в то время как во II группе – только у 1 (3,8%), различие статистически значимо ( $p=0,033$ ). Явлений стенозирования анастомоза не выявлено ни у одного из пациентов в обеих группах. Состояние слизистой в области анастомоза характеризовалось довольно значительной частотой катаральных и эрозивных изменений в обеих группах, что связано с продолжающейся регенерацией анастомоза, процессами отторжения скрепок механического шва. У 27 из 29 (93,1%) пациентов I группы удалось провести эндоскоп через дуодено-энтероанастомоз, результат учитывался как положительный при визуализации большого дуоденального сосочка. У 2 пациентов устье анастомоза визуализировано, но технически провести аппарат до нисходящей части двенадцатиперстной кишки не удалось. Через 6 мес. в I группе, в сравнении с предыдущим сроком обследования, значительно уменьшилась частота обнаружения желчи в просвете пищевода – выявлено у 1 пациента (4,2%). В обеих группах сформировались по 1 случаю стенозов ЭЭА, различие частоты оказалось статистически не значимо. Следует отметить, что в обоих случаях ЭЭА формировался циркулярным аппаратом диаметром 21 мм. Оба пациента подверглись курсам бужирования анастомоза с положительным клиническим и эндоскопическим эффектом. Показатель частоты прохождения в дуоденум не изменился. В срок 12 мес. после операции заброс желчи в просвет пищевода при эндоскопическом исследовании отмечен только у 1 пациента I группы. Стенотическое сужение анастомоза сохранилось у 1 пациента I группы, и у 1 – во II группе, новых случаев стеноза не зарегистрировано. По степени выраженности изменений слизистой оболочки в области ЭЭА, так же как и при обследовании в более ранние сроки, достоверной разницы между группами не получено. Возможность эндоскопического доступа в ДПК имела у 18 из 20 обследованных пациентов (90,0%), у двоих просвет дуодено-энтероанастомоза визуализирован, но пройти эндоскопом в просвет дуоденум и визуализировать фатеров сосок у этих пациентов не удалось, вероятно за счет анатомического расположения устья анастомоза и спаечной деформации.

Средние значения баллов по шкале GerdQ в целом и по блоку С через 3 месяца после операции в обеих группах не имели достоверных различий (табл. 1).

Таблица 1 - Оценка наличия и выраженности энтероэзофагеального рефлюкса после ГЭ по опроснику GerdQ в динамике в зависимости от метода реконструкции

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.87.1>

Группы	Показатели							p
	Среднее	СО	Мин	Макс	Процентили			
					25-я	50-я (медиана)	75-я	
Сумма баллов (общая) по опроснику GerdQ через 3 мее.								
I (n=29)	4,03	2,82	0,00	10,00	2,00	3,00	6,00	0,913
II (n=26)	3,84	3,66	0,00	11,00	0,76	3,00	6,00	
Балл по группе вопросов С через 3 мес								
I (n=29)	0,68	1,22	0,00	4,00	0,00	0,00	2,00	0,897
II (n=26)	1,00	1,38	0,00	4,00	0,00	0,00	2,00	
Сумма баллов (общая) по опроснику GerdQ через 6 мее.								
I (n=24)	3,62	2,48	0,00	8,00	2,00	3,00	6,00	0,966
II (n=22)	4,08	3,74	0,00	11,00	1,00	3,00	6,00	
Балл по группе вопросов С через 6 мес								
I (n=24)	0,62	1,08	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,171
II (n=22)	1,04	1,42	0,00	4,00	0,00	0,00	2,00	
Сумма баллов (общая) по опроснику GerdQ через 12 мее.								
I (n=20)	3,20	2,38	0,00	8,00	1,26	3,00	6,60	0,809
II (n=18)	3,77	3,37	0,00	10,00	0,76	3,00	7,00	
Балл по группе вопросов С через 12 мес								
I (n=20)	0,60	1,10	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,216
II (n=18)	1,00	1,46	0,00	4,00	0,00	0,00	2,00	

Доля пациентов с суммой баллов  $\geq 8$  (критерий РБ) по шкале GerdQ и  $\geq 3$  блоку С (критерий тяжелой степени ЭЭР) также не имели статистической значимости. В сроки 6 мес. также не получено статистически значимой разницы по среднему баллу по GerdQ и блоку С, различия в долях пациентов с суммой баллов  $\geq 8$  по GerdQ в целом и  $\geq 3$  по блоку С так же не достигли порога статистической значимости. Через 12 мес., аналогично обследованиям в предыдущие сроки, не отмечено статистически значимых различий при сравнении групп по среднему баллу GerdQ в целом и по блоку С, однако количество пациентов с суммой баллов  $\geq 8$  составило 1 (6,0%) в I группе и 4 (22,2%) в группе II ( $p=0,017$ ), а доля пациентов с суммой баллов  $\geq 3$  по блоку С составило в I группе 1 (6,0%), во II группе – 3 ( $p=16,6\%$ ) ( $p=0,048$ ), т.е. межгрупповая разница по этим показателям достигла статистической значимости (рис. 1).

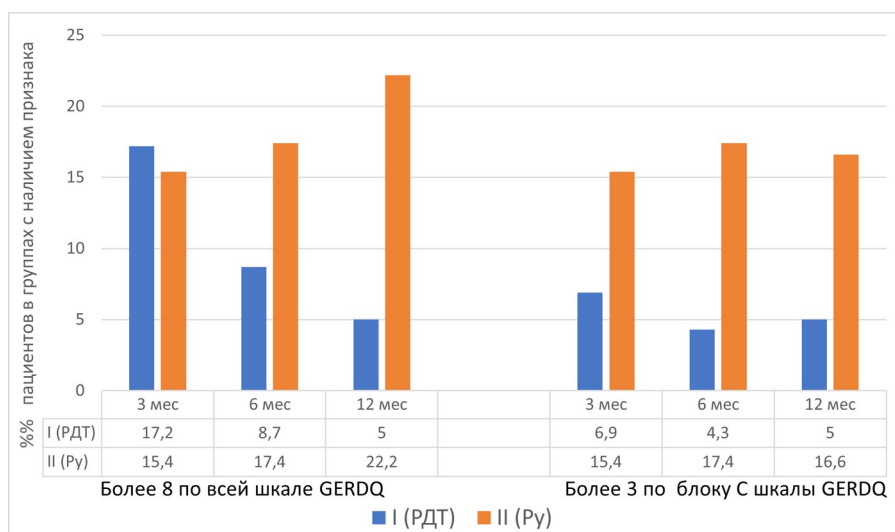


Рисунок 1 - Динамика показателей частоты и выраженности симптомов ЭЭР у пациентов после ГЭ в зависимости от типа реконструкции

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.87.2>

### Обсуждение

Реконструкция по Ру после ГЭ остается эталонной в отношении превенции щелочного энтеро-эзофагеального рефлюкса [3], [4], [5]. В то же время варианты операции с восстановлением дуоденального пассажа методом интерпозиции тонкой кишки или созданием двойного тракта (DTR), имеют определенные преимущества в плане функциональных результатов, нутритивного статуса и качества жизни [6], [7], [8]. Настоящее исследование предпринято нами в связи с возникшим вопросом, не приводит ли формирование дополнительного дуодено-энтероанастомоза при методе DTR к увеличению щелочного и желчного рефлюкса в пищевод? Полученные результаты показали, что метод DTR характеризуется сопоставимыми с методом Ру антирефлюксными свойствами в период 3 и 6 мес. после операции, а при обследовании через 12 месяцев характеризуется даже более низкой частотой ЭЭР.

Сопоставление с имеющимися литературными данными показало, что результаты немногочисленных исследований по вопросу щелочного рефлюкса после реконструкции DTR при ГЭА достаточно противоречивы. В исследованиях [11], [12], [13] не выявлена статистически значимая разница частоты ЭЭР между группами DTR и Ру. В работе [14] показана статистически более низкая частота развития клинических, эндоскопических и рентгенологических признаков рефлюкс-эзофагита у пациентов с DTR, а также достоверное уменьшение частоты и степени выраженности демпинг-синдрома. A. Resanovic et al. (2018) [8] сообщили о развитии стриктуры эзофаго-энтероанастомоза в 7,84% после Ру, 8,47% после DTR ( $p=0,90$ ), явления стеноза зафиксированы также у 2 пациентов из 20 (10%) с DTR в исследовании Y. Kondoh et al. (2008) [15], эти осложнения косвенно свидетельствуют о выраженном рефлюксе.

Оценивая частоту и выраженность симптомов ЭЭР в динамике, в нашем исследовании отмечено, что для пациентов с восстановлением дуоденального пассажа (группа DTR) имеется тенденция к уменьшению показателей с увеличением сроков в процессе наблюдения, в то время как у пациентов без восстановления пассажа по ДПК II группы (группа Ру) данные показатели оставались практически неизменными, незначительный их рост можно было отнести к уменьшению количества пациентов в группе (за счет выбывания из исследования). Этот факт уменьшения частоты и выраженности симптомов рефлюксной болезни у пациентов после ГЭ с DTR с увеличением сроков после операции можно объяснить превалированием функциональных механизмов в развитии рефлюксного синдрома у пациентов с данным типом реконструкции. Полагаем, что со временем происходит адаптация моторно-эвакуаторной функции пищевода, отводящей петли тонкой кишки и дуоденум с устранением их дискоординации, в результате чего уменьшается частота и интенсивность щелочного рефлюкса в пищевод. В целом можно констатировать факт, что формирование дуоденального анастомоза с алиментарной петлей тонкой кишки не приводит к увеличению частоты ЭЭР и ЭЭРБ после ГЭ. Дополнительным преимуществом реконструкции Double tract является возможность эндоскопического доступа в двенадцатиперстную кишку и потенциальная возможность выполнения диагностических и лечебных транспапиллярных исследований и манипуляций. По нашему мнению, метод реконструкции Double tract может быть рекомендована для применения в клинической практике наравне со стандартным методом Ру, преимущественно у пациентов с ранними стадиями рака желудка.

Исследование имеет определенные ограничения, прежде всего, связанные с его дизайном (сравнительное нерандомизированное), при котором характер отбора пациентов и распределение их по группам потенциально несет в себе возможность смещения результатов вследствие воздействия субъективных и объективных факторов. В нашей работе не исключено подобное смещение на этапе формирования исследуемых групп, в частности не исключена возможность включения в экспериментальную группу пациентов с более ранней стадией рака желудка с лучшим прогнозом. Кроме того, к ограничениям исследования мы можем отнести не синхронный набор в группы, а также фактор непараллельного контроля, связанный с постепенным внедрением метода DTR в лечебном учреждении по ходу выполнения исследования.

### Заключение

Проведенное исследование показало, что метод реконструкции с восстановлением дуоденального пассажа типа Double tract характеризуется сопоставимыми с методом Ру антирефлюксными свойствами, а при обследовании через 12 месяцев характеризуется более низкой частотой энтероэзофагеального рефлюкса. Преимуществом реконструкции Double tract является возможность эндоскопического доступа в двенадцатиперстную кишку и потенциальная возможность выполнения диагностических и лечебных транспапиллярных исследований и манипуляций. Реконструкция Double tract может быть рекомендована для применения в клинической практике наравне со стандартным методом Ру, преимущественно у пациентов с ранними стадиями рака желудка.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

**Список литературы / References**

1. Осминин С.В. Методы реконструкции желудочно-кишечного тракта после гастрэктомии по поводу рака желудка / С.В. Осминин, Р.Н. Комаров, Д.Л. Иванов // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2020. — № 12. — С. 68-75. — DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-184-12-68-75.
2. Naum C. In Search of the Optimal Reconstruction Method after Total Gastrectomy. Is Roux-en-Y the Best? A Review of the Randomized Clinical Trials / C. Naum, R. Bîrlă, D. Marica [et al.] // Chirurgia (Bucur). — 2020. — № 115(1). — P. 12-22. — DOI: 10.21614/chirurgia.115.1.12.
3. Евсеев М.А. Реконструкция по Ру в абдоминальной хирургии: историческая ретроспектива эволюции оперативного приема. Часть 1 / М.А. Евсеев, В.С. Фомин, И.М. Клишин [и др.] // Клиническая медицина. — 2021. — № 99 (2). — С. 153-160. — DOI: 10.30629/0023-2149-2021-99-2-153-160.
4. Beyer K. Surgery Matters: Progress in Surgical Management of Gastric Cancer / K. Beyer // Curr Treat Options Oncol. — 2023. — № 24 (2). — P. 108-129. — DOI: 10.1007/s11864-022-01042-3.
5. Ikeda M. Assessing optimal Roux-en-Y reconstruction technique after total gastrectomy using the Postgastrectomy Syndrome Assessment Scale-45 / M. Ikeda, M. Yoshida, N. Mitsumori [et al.] // World J Clin Oncol. — 2022. — № 13 (5). — P. 376-387. — DOI: 10.5306/wjco.v13.i5.376.
6. Iwahashi M. Evaluation of double tract reconstruction after total gastrectomy in patients with gastric cancer: prospective randomized controlled trial / M. Iwahashi, M. Nakamori, M. Nakamura [et al.] // World J Surg. — 2009. — № 33 (9). — P. 1882-1888. — DOI: 10.1007/s00268-009-0109-0.
7. Hong J. Comparative Study of Double-Tract Reconstruction and Roux-en-Y After Gastrectomy for Gastric Cancer / J. Hong, S. Wang, H. Hao // Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. — 2019. — № 29 (2). — P. 82-89. — DOI: 10.1097/SLE.0000000000000639.
8. Resanovic A. Double Tract vs. Roux-en-Y Reconstruction in the treatment of Gastric Cancer / A. Resanovic, T. Randjelovic, V. Resanovic [et al.] // Pak J Med Sci. — 2018. — № 34 (3). — P. 643-648. — DOI: 10.12669/pjms.343.14348.
9. Armstrong D. Endoscopic evaluation of gastro-esophageal reflux disease / D. Armstrong // Yale J Biol Med. — 1999. — № 72 (2-3). — P. 93-100.
10. Jones R. Development of the GerdQ, a tool for the diagnosis and management of gastro-oesophageal reflux disease in primary care / R. Jones, O. Junghard, J. Dent [et al.] // Aliment Pharmacol Ther. — 2009. — № 30 (10). — P. 1030-1038. — DOI: 10.1111/j.1365-2036.2009.04142.x.
11. Fujiwara Y. Evaluation of J-pouch reconstruction after total gastrectomy: rho-double tract vs. J-pouch double tract / Y. Fujiwara, M. Kusunoki, K. Nakagawa [et al.] // Dig Surg. — 2000. — № 17 (5). — P. 472-475. — DOI: 10.1159/000051943.
12. Ichikura T. Antireflux contrivance in jejunal pouch reconstruction after total and proximal gastrectomies / T. Ichikura, K. Chochi, H. Sugawara [et al.] // Dig Surg. — 2007. — № 23 (5-6). — P. 381-386. — DOI: 10.1159/000097898.
13. Ikeguchi M. A new pouch reconstruction method after total gastrectomy (pouch-double tract method) improved the postoperative quality of life of patients with gastric cancer / M. Ikeguchi, H. Kuroda, H. Saito [et al.] // Langenbecks Arch Surg. — 2011. — № 396 (6). — P. 777-781. — DOI: 10.1007/s00423-011-0779-6.
14. Оноприев В.И. Гастрэктомия с концево-петлевой еюногастропластикой при раке желудка / В.И. Оноприев, И.Б. Уваров // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2004. — № 9. — С. 32-36.
15. Kondoh Y. Clinical outcome of jejunal pouch double-tract reconstruction after total gastrectomy / Y. Kondoh, Y. Okamoto, M. Morita [et al.] // Hepatogastroenterology. — 2008. — № 55 (84). — P. 1118-1121.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Osminin S.V. Metody rekonstruktsii zheludochno-kishechnogo trakta posle gastrektomii po povodu raka zheludka [Methods of gastrointestinal tract reconstruction after gastrectomy for gastric cancer] / S.V. Osminin, R.N. Komarov, D.L. Ivanov // Jeksperimental'naja i klinicheskaja gastrojenterologija [Experimental and Clinical Gastroenterology]. — 2020. — № 12. — P. 68-75. — DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-184-12-68-75. [in Russian]
2. Naum C. In Search of the Optimal Reconstruction Method after Total Gastrectomy. Is Roux-en-Y the Best? A Review of the Randomized Clinical Trials / C. Naum, R. Bîrlă, D. Marica [et al.] // Chirurgia (Bucur). — 2020. — № 115(1). — P. 12-22. — DOI: 10.21614/chirurgia.115.1.12.
3. Evseev M.A. Rekonstruktsija po Ru v abdominal'noj hirurgii: istoricheskaja retrospektiva evoljutsii operativnogo priema. Chast' 1 [Y-en-Roux reconstruction in abdominal surgery: historical retrospective of operative method's evolution. Part I] / M.A. Evseev, V.S. Fomin, I.M. Klishin [et al.] // Klinicheskaja medicina [Clinical Medicine]. — 2021. — № 99 (2). — P. 153-160. — DOI: 10.30629/0023-2149-2021-99-2-153-160. [in Russian]
4. Beyer K. Surgery Matters: Progress in Surgical Management of Gastric Cancer / K. Beyer // Curr Treat Options Oncol. — 2023. — № 24 (2). — P. 108-129. — DOI: 10.1007/s11864-022-01042-3.
5. Ikeda M. Assessing optimal Roux-en-Y reconstruction technique after total gastrectomy using the Postgastrectomy Syndrome Assessment Scale-45 / M. Ikeda, M. Yoshida, N. Mitsumori [et al.] // World J Clin Oncol. — 2022. — № 13 (5). — P. 376-387. — DOI: 10.5306/wjco.v13.i5.376.
6. Iwahashi M. Evaluation of double tract reconstruction after total gastrectomy in patients with gastric cancer: prospective randomized controlled trial / M. Iwahashi, M. Nakamori, M. Nakamura [et al.] // World J Surg. — 2009. — № 33 (9). — P. 1882-1888. — DOI: 10.1007/s00268-009-0109-0.
7. Hong J. Comparative Study of Double-Tract Reconstruction and Roux-en-Y After Gastrectomy for Gastric Cancer / J. Hong, S. Wang, H. Hao // Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. — 2019. — № 29 (2). — P. 82-89. — DOI: 10.1097/SLE.0000000000000639.
8. Resanovic A. Double Tract vs. Roux-en-Y Reconstruction in the treatment of Gastric Cancer / A. Resanovic, T. Randjelovic, V. Resanovic [et al.] // Pak J Med Sci. — 2018. — № 34 (3). — P. 643-648. — DOI: 10.12669/pjms.343.14348.

9. Armstrong D. Endoscopic evaluation of gastro-esophageal reflux disease / D. Armstrong // *Yale J Biol Med.* — 1999. — № 72 (2-3). — P. 93-100.
10. Jones R. Development of the GerdQ, a tool for the diagnosis and management of gastro-oesophageal reflux disease in primary care / R. Jones, O. Junghard, J. Dent [et al.] // *Aliment Pharmacol Ther.* — 2009. — № 30 (10). — P. 1030–1038. — DOI: 10.1111/j.1365-2036.2009.04142.x.
11. Fujiwara Y. Evaluation of J-pouch reconstruction after total gastrectomy: rho-double tract vs. J-pouch double tract / Y. Fujiwara, M. Kusunoki, K. Nakagawa [et al.] // *Dig Surg.* — 2000. — № 17 (5). — P. 472-475. — DOI: 10.1159/000051943.
12. Ichikura T. Antireflux contrivance in jejunal pouch reconstruction after total and proximal gastrectomies / T. Ichikura, K. Chochi, H. Sugawara [et al.] // *Dig Surg.* — 2007. — № 23 (5-6). — P. 381-386. — DOI: 10.1159/000097898.
13. Ikeguchi M. A new pouch reconstruction method after total gastrectomy (pouch-double tract method) improved the postoperative quality of life of patients with gastric cancer / M. Ikeguchi, H. Kuroda, H. Saito [et al.] // *Langenbecks Arch Surg.* — 2011. — № 396 (6). — P. 777-781. — DOI: 10.1007/s00423-011-0779-6.
14. Onopriev V.I. Gastrektomija s kontsevo-petlevoj ejunogastroplastikoj pri rake zheludka [Gastrectomy with end-loop jejunogastroplasty for gastric cancer] / V.I. Onopriev, I.B. Uvarov // *Hirurgija. Zhurnal im. N.I. Pirogova [Pirogov Russian Journal of Surgery]*. — 2004. — № 9. — P. 32-36. [in Russian]
15. Kondoh Y. Clinical outcome of jejunal pouch double-tract reconstruction after total gastrectomy / Y. Kondoh, Y. Okamoto, M. Morita [et al.] // *Hepatogastroenterology.* — 2008. — № 55 (84). — P. 1118-1121.